

MODIFICATIONS EXPÉRIMENTALES DE LA BIOLOGIE DE LA RONCE,
par **M. Gaston BONNIER.**

Tout le monde sait que les arceaux formés par la Ronce (*Rubus fruticosus*) vivent normalement pendant deux ans. La première année, la tige ne produit que des feuilles à l'aisselle desquelles sont des bourgeons qui ne se développent pas pendant cette saison, puis elle s'enracine par son extrémité qui s'est enfoncée dans le sol de haut en bas. La seconde année, les bourgeons s'épanouissent et donnent d'assez courts rameaux inclinés en moyenne à 45° par rapport à un plan horizontal, portent quelques feuilles et se terminent par une inflorescence. La troisième année, tout l'arceau est mort et, par conséquent, les bourgeons nés sur les rameaux de second ordre ne se développent jamais.

Ayant observé quelquefois le développement de ces bourgeons, nés sur des rameaux de second ordre, sur des arceaux de Ronce qui avaient été accidentellement coupés bien avant l'automne, je me suis demandé s'il n'y aurait pas une relation entre l'évolution de ces bourgeons et le mode de nutrition des tiges qui portent ces rameaux.

Pour cela, j'ai installé au Laboratoire de Biologie végétale de Fontainebleau les expériences très simples dont je vais résumer brièvement les résultats.

J'ai pris un même pied de Ronce produisant plusieurs tiges comparables destinées à se développer en arceaux ; l'une de ces tiges dès son apparition, alors qu'elle était encore verticale et dirigée exactement de bas en haut, a été fixée sur un tuteur très solide, haut de 5 mètres environ, tandis que les autres tiges similaires ont été abandonnées à elles-mêmes. Pendant toute la croissance, jusqu'à la fin de la saison, la tige a été fixée au support par de nouvelles attaches, de façon à ce qu'elle fût entièrement maintenue verticale sur la longueur de 4 mètres à 4^m,50 environ qu'a présentée son développement total.

Le même dispositif a été ainsi établi sur sept pieds de Ronce.

A la fin de la première année, chaque tige de Ronce, ainsi maintenue verticalement, n'avait pu se fixer dans le sol par son extrémité terminale, tandis que toutes les autres tiges des mêmes pieds

avaient formé des arceaux après s'être enracinées par leurs sommets.

Qu'allait-il se passer pendant la seconde année? D'une part, les tiges, maintenues verticalement sur les tuteurs, n'étaient nourries au moyen de leurs racines que par leur base, tandis que les tiges en arceaux recevaient la sève brute des racines des deux côtés de l'arceau à la fois, morphologiquement de bas en haut pour la première moitié de l'arceau, morphologiquement du haut en bas, ou « à l'envers » si l'on veut, pour la seconde moitié de l'arceau. L'opposition mise à l'enracinement par le sommet et la verticalité de la tige n'ont pas empêché les bourgeons de donner des rameaux fleuris, comme ceux des tiges en arceaux. La seule différence, modifiant d'ailleurs complètement l'aspect de la plante, résidait dans la disposition de ces rameaux. Au lieu d'être rejetés tous d'un même côté de la tige, comme dans les tiges en arceaux, les rameaux fleuris se dispersaient régulièrement tout autour de la tige maintenue verticale, donnant à cette Ronce fleurie un aspect pyramidal tout à fait remarquable. D'ailleurs, ces rameaux fleuris de seconde année, ainsi disposés, étaient inclinés en moyenne de 45° sur l'horizon, et, par conséquent, faisaient tous ce même angle avec la tige de première année maintenue verticale. Les rameaux fleuris similaires étaient sous le même angle par rapport à l'horizon, et, par conséquent, présentaient tous des angles différents et très variés avec la tige de première année en arceau.

Qu'allait-il se passer maintenant pendant la troisième année? Les tiges en arceaux avaient toutes péri pendant l'hiver précédant la troisième année, et l'on pouvait constater qu'aucune racine nouvelle ne s'était développée du côté de l'arceau qui correspond à la base morphologique de la tige.

Au contraire, toutes les tiges maintenues verticalement étaient encore vivantes, sinon jusqu'à leur sommet, au moins jusqu'à la moitié ou jusqu'aux trois quarts de leur hauteur. Sur ces tiges verticales de Ronce, les rameaux fleuris étaient ainsi restés vivants jusqu'à la base de leurs inflorescences, et les bourgeons de second ordre, nés sur ces rameaux, s'étaient développés. Pendant cette troisième saison, qui ne donne lieu à aucun développement à l'état normal, les bourgeons de second ordre produisirent de nouveaux rameaux fleuris disposés presque verticalement, portant seulement deux ou trois feuilles, au lieu de six à dix que portaient les ra-

meaux issus des bourgeons de premier ordre, et terminés par une inflorescence moins fournie, à fleurs plus petites mais bien constituées. Il était facile de constater que, contrairement aux tiges en arceaux, de nouvelles racines adventives s'étaient produites, au-dessus des anciennes, à la base des tiges maintenues verticales. Anatomiquement, ces rameaux fleuris, issus des bourgeons de second ordre et qui ne prennent pas naissance sur les tiges en arceaux enracinées par les deux bouts, présentaient une réduction dans le nombre des faisceaux libéroligneux, des formations secondaires bien moins accentuées et des tissus fibreux et recoupés plus développés que les rameaux fleuris issus des bourgeons de premier ordre. Tous les éléments des fleurs qu'ils portaient avaient une structure simplifiée depuis les sépales jusqu'aux feuilles capillaires et aux ovules. Quant à la tige de premier ordre, maintenue verticale sur la longueur assez considérable où elle était restée vivante, elle avait formé une couche de bois secondaire et de liber secondaire de troisième année, beaucoup moins épaisse, il est vrai, que celles de première et de seconde année.

Qu'allait-il se passer pendant la quatrième année? Il ne pouvait plus être question d'étudier les tiges en arceaux précédentes, puisqu'elles étaient toutes mortes depuis un an. Or, sur les huit tiges mises en expérience et maintenues verticales, six étaient mortes un an plus tard que les tiges en arceaux, c'est-à-dire pendant l'hiver séparant la troisième année de la quatrième. Deux autres étaient encore vivantes vers la base, ainsi que leurs premières ramifications et que la base des rameaux de second ordre. Çà et là quelques bourgeons de troisième ordre se développèrent pendant la quatrième année en donnant des pousses très courtes avec une ou deux feuilles développées; ces feuilles étaient assez petites et presque toutes réduites à une seule foliole; ces rameaux de troisième ordre, et qui n'ont pas fleuri, tendaient à prendre une direction verticale.

Au commencement de la cinquième année, toutes les tiges mises en expérience avaient péri. Peut-être qu'une culture intense, un sol approprié et bien fumé auraient permis de prolonger encore la vie de ces tiges qui ne vivent normalement que pendant deux saisons. Il est permis de le supposer; car les deux tiges maintenues verticales, qui ont vécu pendant quatre ans, se trouvaient sur un terrain meilleur que les six autres.

Quoi qu'il en soit, il résulte de cet essai expérimental que le fait d'avoir modifié la nutrition d'une tige de Ronce en la forçant à se maintenir dans une position verticale, et à ne produire de racines que par une extrémité, à la façon d'une plante ordinaire, d'un Églantier par exemple, a modifié profondément la biologie de la plante.

Au lieu de ne produire, comme à l'état normal, que des rameaux de premier ordre et de mourir ensuite à la fin de la seconde saison, la tige a pu prolonger son existence pendant trois et quatre années, et donner naissance successivement à des rameaux fleuris de second ordre et à des rameaux de troisième ordre qu'on n'observe jamais dans la nature.

M. Lutz fait la communication suivante :

SUR LE RÔLE DES ALCALOÏDES ENVISAGÉS COMME SOURCE D'AZOTE
POUR LES VÉGÉTAUX; par M. L. LUTZ.

J'ai constaté précédemment (1) que les alcaloïdes offerts aux végétaux et principalement aux Champignons comme unique aliment azoté se conduisent comme des substances inassimilables, mais que leur association à un sel azoté directement utilisable, l'azotate d'ammoniaque, par exemple, se traduit par une abondante assimilation non seulement de ce sel azoté, mais encore de l'alcaloïde.

Interprétant ces résultats, Clautriau (2), dans un important mémoire posthume, suppose que les Champignons ont besoin d'avoir acquis un certain degré de développement pour parvenir à détruire et à utiliser la molécule alcaloïdique.

Il m'a paru de quelque intérêt de vérifier cette hypothèse en faisant végéter des Champignons inférieurs dans un liquide nutritif contenant de l'azote directement assimilable, puis en remplaçant, au bout d'un temps suffisant, le premier liquide nutritif par un second de composition élémentaire analogue, mais dans lequel l'azote se trouverait tout entier à l'état alcaloïdique.

(1) L. Lutz, *Recherches sur la nutrition des végétaux à l'aide de substances azotées de nature organique* (Ann. Sc. nat. Bot., 1899, p. 1.

(2) Clautriau, *Nature et signification des alcaloïdes végétaux*. Bruxelles, Lamertin édit., 1900.